

## **А Н Н О Т А Ц И И**

по дисциплинам (модулям) учебного плана  
направление подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки  
специализация «Геофизические методы поиска и разведки  
месторождений полезных ископаемых»

Составлены в соответствии с федеральным государственным  
образовательным стандартом высшего образования,  
утвержденного приказом Министерства образования и  
науки РФ от «17» октября 2016 г. № 1300  
Год набора: 2017

### ***Блок 1. Дисциплины***

#### ***Б.1 Базовая часть***

##### ***Б1.Б.1 История***

**Цель дисциплины:** формирование у студентов исторически конкретного представления о российской цивилизации; установление соотношений общего и особенного в ее развитии; предоставление знаний современного состояния отечественной историографии.

**Компетенции:** ОК-4

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Цивилизация в истории народов. Истоки и этапы российской истории. Древнерусское государство – Киевская Русь. Русь в XII - XIII в. Европейское средневековье. Московская Русь в XIII-XV в. Начало нового времени. Новое время. Россия XVII в. Становление Российской империи в XVIII в. Тенденции всемирной истории в XIX в. Россия в первой пол. XIX в. Великие реформы XIX в. Россия во второй пол. XIX в. Кризис цивилизации начала века. Первая мировая война. Россия в период реформ и революций начала XX в. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Вторая мировая война. Отечественная война советского народа 1941-1945 гг. Мир в послевоенное время. СССР в 1945-1955 гг. Политическое и социально-экономическое развитие СССР в 50-80-е гг. Реформы 1980-1990 гг. и распад СССР. Россия и мировое сообщество в конце XX в.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

##### ***Б1.Б.2 Русский язык и культура речи***

**Цель дисциплины:** формирование современной языковой личности; повышение общей речевой культуры студентов; совершенствование владения нормами устного и письменного литературного языка; развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

**Компетенции:** ОК-6; ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Диктант. Работа над ошибками. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей и их «смешение». Научный стиль речи. Академический подстиль. ОДС, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебные документы. Публицистический стиль речи. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Разговорный стиль речи. Невербальные средства

общения. Культура речи как наука. Предмет и задачи культуры речи. Качества речи. Основные направления совершенствования грамотного письма и говорения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.3 Иностранный язык***

**Цель дисциплины:** В условиях быстрого научно-технического прогресса и расширения контактов между государствами важное значение имеет практическое владение иностранным языком. Оно является неотъемлемым компонентом современной подготовки специалистов высшими учебными заведениями.

**Компетенции:** ОК-6.

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Unit 1. Value of Education. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (to be, to have). Unit 2. Live and Learn. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Simple Tenses, pronouns). Unit 3. City Traffic. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Progressive Tenses, pronouns). Unit 4. Scientists. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Perfect Tenses). Unit 5. Inventors and their Inventions. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Nouns). Unit 6. Modern Cities. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Numerals). Unit 7. Architecture. Vocabulary. Topic presentation. Grammar review (Adjectives). Unit 9. Water Transport. Unit 10. Air Transport. Unit 11. Construction Materials and Structures. Unit 12. PC Means a Personal Computer. Unit 13. A Few Concepts of Market Economy. Unit 14. TV Completion of Inventors. **Unit 1.** Mining Education in Russia. Text C. Higher Education in Pre-Revolutionary Russia. Text A, B. Mining Education in Great Britain (Part 1, 2).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.Б.4 Философия***

**Цель дисциплины:** формирование осознанного нравственно ориентированного мировоззрения студентов.

**Компетенции:** ОК-1; ОК-4; ОК-6.

**Общая трудоемкость:** 108 часа, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Философия и мировоззрение. Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия Средних веков. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Постклассическая философия. Русская философия. Современная философия. Онтология. Сознание и познание. Научное познание и знание. Диалектика. Общество. Культура и цивилизация. Проблема человека в философии. Глобальные проблема человечества.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.Б.5 Основы экономических теорий***

**Цель дисциплины:** владеть основными понятиями и терминами экономической науки; ознакомится с различными экономическими школами и их подходами к решению основных экономических проблем.

**Компетенции:** ОК-1, ОК-5, ОПК-1

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Предмет и метод экономической науки. Базовые экономические понятия. Собственность. Экономические системы. Общая характеристика рынка. Эластичность спроса и предложения. Поведение потребителя в рыночной экономике. Производство экономических благ. Издержки производства. Конкуренция и монополия. Рынок труда. Неравенство доходов. Рынки капитала и

земли. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Циклическое развитие экономики. Экономический рост. Деньги в рыночной экономике. Инфляция. Банки. Банковская система и кредитно-денежная политика. Налоги. Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

### ***Б1.Б.6 Правоведение***

**Цель дисциплины:** овладение студентами знаниями в области права в рамках требований государственного стандарта и дисциплины в соответствии специальности.

**Компетенции:** ОК-2; ОК-4; ОК-8.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Основы теории государства и права. Теория государства. Теория права. Общие вопросы правового регулирования правоотношений различными отраслями права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.7 Правовые основы недропользования***

**Цель дисциплины:** изучение правовых основ недропользования, связанных с интенсивным типом воспроизводства природных ресурсов, а также экономических аспектов рационального недропользования и охраны окружающей среды.

**Компетенции:** ОК-8; ОПК-7.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Принципы экономики недропользования. Техногенный тип производства. Управление качеством окружающей среды. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Прямые природоохранные мероприятия. Экономическое развитие и экологический фактор. Типы механизмов недропользования. Управление качеством окружающей среды. Административное регулирование. Экономические механизмы, системы платежей за загрязнение, субсидии и другие экономические стимулы для создания заинтересованности производителя в рациональном недропользовании. Типы механизмов недропользования. Мягкий тип. Стимулирующий механизм. Жесткий механизм. Создание институтов в правовом и экономическом регулировании недропользования с учетом экологических и социальных аспектов жизни населения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.8 Математика***

**Цель дисциплины:** развитие логического и алгоритмического мышления, овладения основными методами исследования и решения математических задач

**Компетенции:** ОК-1;

**Общая трудоемкость:** 540 часов, 15 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков. Комплексные числа. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Общая схема построения определенного интеграла. Определенный интеграл. Обыкновенные дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Кратные

интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Практический гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Численные методы. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей. Основные понятия и методы математической статистики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Б1.Б.9 Специальные главы математики**

**Цель дисциплины:** развитие логического и алгоритмического мышления, овладения основными методами исследования и решения математических задач.

**Компетенции:** ОК-1, ПК-13

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Обыкновенные дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Практический гармонический анализ.

**Форма промежуточной аттестации:**, зачет

### **Б1.Б.10 Физика**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов, представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи, как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира.

**Компетенции:** ОК-1, ПК-15, ПК-17.

**Общая трудоемкость:** 432 часа, 12 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Физические основы механики. Кинематика. Динамика. Классификация и расчет механических сил. Законы сохранения. Механика сплошных сред. Основы релятивистской механики. Термодинамика. Электромагнетизм. Электромагнитное поле в вакууме. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. Уравнения Максвелла. Электрические и магнитные свойства вещества. Проводимость разных сред. Колебательные и волновые процессы. Гармонические колебания. Переменный ток. Волновые процессы. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Элементы квантовой механики. Элементы статистической физики. Основные понятия статистической физики. Кинетические явления. Классическая и квантовая статистики. Конденсированное состояние вещества.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Б1.Б.11 Химия**

**Цель дисциплины:** дальнейшее углубление современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук, которая способствует формированию у студента целостного естественнонаучного мировоззрения, правильного понимания процессов, протекающих в природе и технике, а так же воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста.

**Компетенции:** ОК-1; ПК-15.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Основные химические понятия и законы. Электронное строение вещества и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Электрохимические процессы.

Органическая химия. Понятие о полимерах. Химическая идентификация и анализ веществ.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.Б.12 Информатика***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с понятием информации; общей характеристикой процессов сбора, передачи обработки и накопления информации, техническими и программными средствами реализации информационных процессов, моделями решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизацией и программированием, языками программирования высокого уровня.

**Компетенции:** ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8.

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Понятие об информации и информатике. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Понятия сбора, передачи и накопления информации. Моделирование и алгоритмизация. Программирование простых задач в Паскале. Структурированные типы. Числовые методы в информатике.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности***

**Цель дисциплины:** формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**Компетенции:** ОК-2; ОК-10; ОПК-9; ПК-6.

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Основные разделы учебной дисциплины БЖД. Основные понятия и определения. Классификация опасностей. Количественная и качественная оценка. Физиологические основы труда. Характеристика человека как элемента системы «Человек – среда обитания». Совместимость элементов системы «Человек – машина». Вредные и опасные производственные факторы: общая характеристика воздействия на организм человека, нормирование и защита от вредных производственных факторов (шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения). Основы пожарной безопасности: основные понятия; причины пожаров на производстве; источники зажигания и горючие среды; нормативно-правовые основы ПБ. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций: основные понятия; классификация ЧС. Организация и функции службы охраны труда на предприятии; государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда. Производственный травматизм и меры по его предупреждению; организация проведения аттестации рабочих мест по условиям труда; порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.Б.14 Инженерная графика***

**Цель дисциплины:** твёрдое овладение студентами основами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения.

Это является необходимой базой для последующего изучения общеинженерных и специальных курсов.

**Компетенции:** ПК-10, ОПК-4

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Введение. Предмет начертательная геометрия и инженерная графика. Методы проецирования. Задание точки в методе проекций с числовыми отметками. Прямая в методе проекций с числовыми отметками. Заложение, интервал, уклон прямой. Способы градуирования. Способы градуирования. Прямые общего и частного положения. Определение натуральной величины отрезка прямой. Взаимное положение прямых. Параллельные прямые, пересекающиеся, скрещивающиеся. Проецирование плоскости. Способы задания плоскостей. Элементы залегания плоскости. Линии простирания и падения структурной плоскости. Определение расстояния от точки до прямой, определение расстояния от точки до плоскости. Поверхности в методе проекций с числовыми отметками. Геометрические и графические поверхности. топографическая поверхность, её геометрические свойства. Решение задач на топографической поверхности.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.Б.15 Общая и историческая геология***

**Цель дисциплины:** сформировать геологическое мировоззрение у студентов и заложить основы самостоятельной работы с геологической литературой и графикой.

**Компетенции:** ПК-1; ПК-3.

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Вселенная. Метагалактика Млечный путь, положение в ней Солнечной системы. Строение Солнечной системы. Геология. Земля, ее место в Солнечной системе. Внешние и внутренние оболочки Земли. Строение земной коры, мантии, ядра. Вещественный состав земной коры. Геохронология. Эндогенные геологические процессы. Экзогенные геологические процессы. Основы стратиграфии. Основы палеонтологии. Основы палеогеографии. Геологическая история Земли. История развития Земли в мезозое и кайнозое. Развитие земной коры. Формирование молодых платформ. Мезозойская и альвийская фазы складчатости. Эпохи оледенения. Эволюция органического мира. Появление человека. Современные геологические процессы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет.

### ***Б1.Б.16 Электротехника и электроника***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основами электротехники и электроники; изучение принципов действия основных компонентов, используемых для создания геофизической аппаратуры; изучение принципов построения (на уровне функциональных схем) информационно-измерительной геофизической аппаратуры.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-1; ПК-8;

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Содержание курса электротехники и электроники, его значение и связь со смежными дисциплинами. Краткая историческая справка об истории развития электротехники и электроники. Эквивалентная электрическая схема полевой электроразведочной установки на постоянном токе, анализ методических погрешностей измерения, возникающих при работе, и способы уменьшения этих погрешностей. Переходный процесс как источник методических погрешностей

измерения в электроразведке. Способы уменьшения этих погрешностей. Физические основы полупроводниковой электроники. Электронные преобразовательные устройства. Основные понятия теории надежности. Расчет надежности геофизической аппаратуры.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет.

### ***Б1.Б.17 Физическая культура и спорт***

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность специалистов.

**Компетенции:** ОК-9;

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** - Теоретические основы физической культуры: основные понятия в теории и методике физической культуры; возрастные и морфофункциональные особенности развития физических качеств и формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; дидактические принципы, используемые при занятиях различными видами физической культуры; методы физической культуры, направленные на поддержание должного уровня физической подготовленности; основные средства физической культуры, направленные на поддержание должного уровня физической подготовленности; физические качества и двигательные способности с методикой развития и воспитания; техника двигательных действий с методикой обучения; антропометрические и физические особенности студентов вузов.

- Методические основы физической культуры: методические особенности развития физических качеств при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности использования дидактических принципов на занятиях различными видами физической культуры; методические особенности использования методов физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств и методов в развитии физических качеств и воспитании двигательных способностей; методические особенности использования средств и методов в обучении технике двигательных действий; методические особенности оценивания физических способностей и техники выполнения физических упражнений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.18 Экономика и организация геологоразведочных работ***

**Цель дисциплины:** Усвоение студентами знаний по организации и планированию геологоразведочных работ, в состав которых входят гидрогеологические и инженерно-геологические работы. Успешное решение проблемы эффективного производства требует новых подходов к решению организационных задач. В условиях рыночного хозяйства именно профессиональные организаторы производства должны иметь решающее влияние, основой чего должны стать углубленные знания основ научной организации и планирования, полное и качественное освоение практического опыта передовых предприятий страны и зарубежья.

**Компетенции:** ОК-5; ОПК-1; ОПК-3.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Организация и планирование геологического производства как научная дисциплина. Геологоразведочное предприятие как производственная и экономическая система. Материально производственная база геологоразведочных работ. Кадры, производительность труда, зарплата. Основные фонды геологоразведочных предприятий. Учет и оценка основных фондов. Себестоимость, прибыль и рентабельность. Цели и задачи проектов. Обоснование проведения работ. Геологическое задание- основа проектирования. Порядок и особенности составления проектов. Содержание частей проекта. Управление предприятием, лицензирование и налогообложение. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основами метрологии, как единственного способа получения количественной информации о величинах, характеризующих те или иные физические явления или процессы, а также освещение основных научно-технических, организационных и правовых аспектов производственной деятельности, связанной с выполнением измерений и обеспечением их единства и необходимой точности.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-9.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Основное уравнение, постулаты. Системы единиц физических величин. Теоретические основы метрологии, основные понятия и определения. Обработка результатов измерения. Метрологические характеристики средств измерения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Стандартизация и сертификация, определение оптимального уровня унификации. Правила и порядок проведения сертификации, защита потребителя. Качество продукции. Государственный контроль и надзор.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.20 Экология***

**Цель дисциплины:** теоретически и практически обучить студентов вуза, не получающим базовой общебиологической подготовки, основам экологии, рациональному природопользованию, эко-эффективности и охране окружающей среды. Изучение курса позволит будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций.

**Компетенции:** ПК-12, ОПК-6

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Современные экологические проблемы. Важнейшие экологические проблемы современности: причины и последствия демографического взрыва; истощение ресурсов, необходимых для жизнедеятельности человечества; антропогенное загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы; влияние выбросов загрязняющих веществ на животный и растительный мир. Биологические аспекты экологии. Основы прикладной экологии. Организационные, правовые и экологические методы решения экологических проблем. Экологическая безопасность. Понятие о чрезвычайной ситуации (ЧС): природные ЧС; техногенные ЧС. Факторы риска. Организационные и правовые методы решения экологических проблем. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.21 Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам проходки горно-разведочных открытых и подземных горных выработок, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

**Компетенции:** ОК-2, ОК-10, ПК-2, ПК-3.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Горные выработки. Устойчивость горных пород (рыхлые, связные, скальные). Основные свойства горных пород. Характеристика крепости горных пород по М.М. Протодяконову. Проходка выработок в мягких, сыпучих, вязких и трещиноватых породах. Механизация работ. Устройство отбойного молотка, механической лопаты и условия их применения. Ручные работы. Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Бурение шпуров. Устройство перфораторов и их использование в различных условиях. Бензоперфораторы. Электросверло. Проходка поверхностных открытых выработок. Типы канав. Механизованная проходка канав. Применение взрывных работ при проходке канав. Техника безопасности при проходке канав. Использование взрывов и расчисток. Геологическая документация и ее назначение. Виды документации. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав. Проходка горизонтальных подземных горных выработок. Особенности проходки штольни. Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Маркшейдерская съемка и геологическая документация.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.22 Структурная геология***

**Цель дисциплины:** развить пространственно-образное геологическое мышление, необходимое для познания геологических процессов и явлений, раскрыть механизм образования и генезис геологических структур.

**Компетенции:** ОК-7; ПК-1.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Слоистые структуры в земной коре. Складчатые формы залегание горных пород. Флексуры. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Разрывы со смещением. Формы залегания интрузивных тел. Согласно и несогласные интрузии. Формы залегания метаморфических пород. Региональные структуры земной коры. Геологическое картирование (основы).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.23 Минералогия, петрография и геохимия***

**Цель дисциплины:** усвоение теоретических и методических основ по минералогии, петрографии и геохимии, их взаимосвязях и объектах изучения.

**Компетенции:** ПК-3.

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Классификация наук геохимического цикла, объекты исследования, история наук, связь с другими науками. Понятие о минералах. Конституция минералов. Классификация минералов. Характеристика

минералов основных классов. Методы исследования минералов и их применение. Магматические горные породы, их классификация, характеристика и распространение. Метаморфические горные породы, их классификация и характеристика. Осадочные горные породы, их классификация и характеристика. Химические элементы, их классификация и участие в геологических процессах.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет.

#### ***Б1.Б.24 Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых***

**Цель дисциплины:** изучение методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

**Компетенции:** ПК-1; ПК-3; ПК-5.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Водная часть. Стратегия прогнозов и поисков месторождений полезных ископаемых (МПИ). Проведение ГРП по этапам и стадиям. Методы поисков МПИ. Поисковые геологические критерии. Поисковые признаки. Космо-аэрогеологические методы. Геофизические методы. Геологические и геохимические методы. Комплексирование методов поисков. Опробование полезных ископаемых. Основные виды опробования. Обработка проб и химико-аналитические работы. Разведка МПИ. Основные задачи и принципы разведки. Стадии разведочного процесса. Системы разведки. Разведочная сеть. Геолого-экономическая оценка МПИ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### ***Б1.Б.25 Гидрогеология и инженерная геология***

**Цель дисциплины:** уяснить положение гидрогеологии и инженерной геологии в жизнедеятельности человека и в структуре геологоразведочных работ, овладеть основами комплексирования геофизических работ при гидрогеологическом и инженерно-геологическом картировании.

**Компетенции:** ПК-3.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Гидрогеология как наука о происхождении, условиях залегания, движения и формирования химического состава подземных вод. Понятие о происхождении воды и вопросы формирования гидросферы Земли. Теории происхождения подземных вод. Современные представления о структуре воды и водных растворах. Характер взаимодействия молекул воды с растворенными в ней ионами, коллоидными частицами и молекулами газа. Взаимодействие молекул воды с поверхностью минеральной фазы горных пород. Качественная оценка миграционных характеристик растворенных в воде ионов, коллоидных частиц и молекул газов, как в фильтрационном потоке, так и в пленках связанной воды. Комплексирование гидрогеологических и инженерно-геологических исследований с общегеологическими исследованиями и с поисково-разведочными работами на месторождениях полезных ископаемых, в том числе, геофизическими.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### ***Б1.Б.26 Основы геодезии и топографии***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области геодезии и топографических съемок.

**Компетенции:** ПК-3; ПК-10.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Предмет и содержание дисциплины «Геодезия». Топографические карты и планы. Измерения на местности. Измерение превышений. Государственные опорные геодезические сети. Топографические съемки.

Теодолитная съемка. Проложение теодолитного хода. Съемка подробностей местности. Особенности тахеометрической съемки.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### *В том числе дисциплины (модули) специализации*

#### ***Б1.Б.27 Электроразведка***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов электроразведки при поисках месторождений полезных ископаемых и решении инженерно-геологических задач

**Компетенции:** ПК-5; ПК-7; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 360 часов, 10 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Сущность и предмет электроразведки. Уравнение Лапласа. Нормальное электрическое поле точечных источников, расположенных на поверхности слоистого разреза. Поле точечного источника в однородной анизотропной среде. Нормальное поле диполя. Поле линейных электродов. Теоретические основы электрического профилирования. Поле точечного источника в присутствии контакта. Поле точечного источника в присутствии двух вертикальных плоско-параллельных границ. Графики потенциала и напряженности поля в присутствии контакта и вертикального пласта. Количественная интерпретация двухслойных кривых ВЭЗ. Интерпретация 3-х слойных ВЭЗ помощью палеток. Машинная интерпретация. Области применения ВЭЗ. Современное представление о строении и формировании Земли по данным геофизических исследований. Процессы, происходящие в основных оболочках Земли: коре, атмосфере, мантии, ядре. Методы аэроэлектроразведки

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет.

#### ***Б1.Б.28 Гравиразведка***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современного геофизического метода. Задачей дисциплины является ознакомить студентов с основными теоретическими положениями. Обеспечить знание студентами приборов и работы с ними. Изучение основ конструкции и принципов функционирования узлов и механизмов гравиметров. Научить выполнять расчеты аномальных полей над геологическими телами и определять их параметры.

**Компетенции:** ПК-5; ПК-7; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Физико-геологическая сущность метода. Роль гравиразведки в геолого-разведочном процессе. Геологические задачи, решаемые гравиразведкой. Основные исторические вехи в развитии гравиразведки в СССР и за рубежом. Причины, вызывающие существование гравитационных аномалий. Плотность горных пород и руд. Гравиметры: принципиальное устройство, основные типы и техника работы с ними. Аномальные значения силы тяжести и точность их определения. Составление гравиметрических карт. Обработка материалов гравиразведки на ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет

#### ***Б1.Б.29 Магниторазведка***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современного геофизического метода. Задачей дисциплины является ознакомить студентов с

основными теоретическими положениями. Обеспечить знание студентами приборов и работы с ними. Изучение основ конструкции и принципов функционирования узлов и механизмов магнитометров. Научить выполнять расчеты аномальных полей над геологическими телами и определять их параметры.

**Компетенции:** ПК-5; ПК-7; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Краткий исторический очерк о возникновении магниторазведки. Основные этапы развития метода. Роль и место магниторазведки в геологоразведочном процессе. Способы измерения геомагнитного поля. Принцип магнитных весов. Оптико-механические магнитометры. Устройство, характеристики. Обоснование точности. Выбор и увязка контрольных пунктов. Опорная сеть. Методика аэромагнитных съемок. Их классификация. Контроль и оценка точности. Учет сползания нуля-пункта. Документация. Обработка и представление результатов магнитных съемок. Применение магниторазведки для решения структурных задач при геологическом картировании.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет

### ***Б1.Б.30 Сейсморазведка***

**Цель дисциплины:** создание базовых знаний у студентов о возможности сейсмических методов исследований, области применения сейсморазведки, методике и технике полевых работ, об особенностях регистрации и машинной обработки сейсмических данных, сущности интерпретации и сейсмостратиграфии.

**Компетенции:** ПК-9; ПК-15; ПСК-1.7.

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Физико-геологические основы сейсморазведки. Поле времен и кинематика волн в двухслойных средах годографы. Основы обработки и интерпретации сейсморазведочных данных. Частотная фильтрация и модификация амплитуд колебаний. Пространственно-временная фильтрация сейсмических колебаний. Определение сейсмических скоростей. Сейсмическое изображение геологических сред. Интерпретация сейсморазведочных данных. Основные области применения сейсморазведки

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### ***Б1.Б.31 Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными этапами процесса интерпретации и с рядом методов, применяемых для того или иного вида гравитационно-магнитного поля. Геологическая интерпретация геофизических данных является завершающим и наиболее важным этапом проведения геофизических работ. От достоверности, полученных в результате обработки результатов, зависит экономическая эффективность проведенных исследований и целесообразность их проведения. Сами результаты имеют сложный, вероятностный характер и требуют от интерпретатора знания не только приемов интерпретации, но и конкретных геологических условий.

**Компетенции:** ПК-13; ПК-14; ПК-17; ПСК-1.7.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Цель геологической интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Решение прямой задачи при интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Решение обратной задачи при интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Неоднозначность при решении обратной задачи. Разделение магнитных полей. Способ осереднения анизотропной трансформацией. Пересчет поля в нижнее полупространство. Разделение аномалий способом высших производных. Геологические предпосылки для применения

кривых горизонтального градиента. Геологические предпосылки для использования кривых вертикального градиента. Конструкция сглаживающей формулы. Корреляционный анализ магнитных полей. Коэффициент автокорреляции. Радиус автокорреляции. Функция взаимной корреляции.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.32 Радиометрия и ядерная геофизика***

**Цель дисциплины:** является ознакомление студентов с основами радиометрии и ядерной геофизики, которые являются одним из разделов разведочной геофизики. Изучаемые методы и аппаратура широко применяются при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, для экспрессной оценки вещественного состава изучаемых пород и руд.

**Компетенции:** ОПК-6; ОПК-9; ПК-6; ПК-9.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Развитие и становление радиометрических и ЯГФ методов. Естественная и искусственная радиоактивность. Бета - излучение, спектр энергий, скорость и пробег, ослабление при прохождении через вещество. Источники бета - излучения. Полупроводниковые детекторы. Другие типы детекторов. Принципы построения регистрирующей аппаратуры. Аппаратура для регистрации ионизирующих измерений. Аппаратура с использованием ЭВМ. Нейтронные методы. Нейтрон - нейтронный метод (ННМ). Физическая сущность. Методики, техника работ, аппаратура и интерпретация результатов. Применимость метода для поисков и разведки месторождений.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет.

### ***Б1.Б.33 Математическое моделирование в геофизике***

**Цель дисциплины:** расширение математического образования специалиста, на основе которого в процессе дальнейшего обучения был способен решать современные задачи обработки и интерпретации геофизической информации.

**Компетенции:** ПК-13; ПСК-1.7; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Особенности решения прямой и обратной задачи геофизики. Классификация математических моделей и их характеристика. Численные методы при решении задач обработки геофизических данных. Модели полей для объектов со случайными параметрами. Методы численного интегрирования. Методы Ньютона-Котесса. Метод левых прямоугольников. Метод Симпсона. Метод трапеций. Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера, метод Рунге-Кутты.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.Б.34 Разведочная геофизика***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с обобщенным опытом применения основных геофизических методов на рудных месторождениях, не металлических месторождениях, а также при поисках нефти и газа и в области решения инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ОПК-6; ПК-3; ПК-7; ПСК-1.5; ПСК-1.7; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Региональные геофизические исследования. Геофизические исследования при крупномасштабном картировании. Геофизические исследования при поисках черных и легирующих металлов. Роль геофизических методов при поисках месторождений цветных металлов. Задачи геофизических

методов при поисках месторождений золота и урана. Типичные задачи геофизики при поисках нерудных полезных ископаемых. Роль инженерно-геофизических методов при инженерно-геологических и гидрогеологических изысканиях. Петрофизические основы инженерной геофизики. Методы инженерной геофизики. Геофизические исследования инженерно-геологических и гидрогеологических объектов. Инженерно-геологические задачи при разведке и эксплуатации горных предприятий.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

#### ***Б1.Б.35 Программное обеспечение управления геофизической информации***

**Цель дисциплины:** формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-18.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Введение в БД. Среда базы данных. Реляционные модели языка. Язык SQL: манипулирование данными. Структурированный язык запросов SQL. Анализ и проектирование баз данных. Планирование, проектирование и администрирование базы данных; методики сбора фактов. Модели данных. Модель "сущность-связь"; расширенная модель "сущность—связь". Современные базы данных, СУБД и их применение. Хранилища данных и OLAP системы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### ***Б1.Б.36 Геофизические исследования скважин***

**Цель дисциплины:** заключается в освоении основных разделов разведочной гео-физики. Методы ГИС широко применяются на всех стадиях изучения геологического строения Земли, при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях. Методы ГИС обеспечивают повышение информационной ценности результатов бурения скважин, снижают их стоимость. Основами ГИС должны владеть все горные инженеры-геофизики.

**Компетенции:** ОПК-6; ПК-1; ПК-6; ПК-17; ПСК-1.6.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Геофизические исследования геологического разреза скважин (каротаж). Регистрирующие приборы. Электрический и электромагнитный каротаж. Магнитные исследования в скважинах. Комплексирование измерений. Радиометрические и ядерно-физические исследования в скважинах. Другие виды каротажа. Геохимические методы исследования скважин. Контроль технического состояния и технические операции в скважинах. Температурные измерения в скважинах. Прострелочно-взрывные работы в скважинах. Автоматизированная интерпретация результатов геофизических исследований.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### ***Б1.Б.37 Мониторинг геофизических полей***

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ системы регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающей информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров окружающей среды.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-13; ПСК-1.1.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Понятие мониторинга. Цели и задачи. Правовая база мониторинга природных и техногенных систем. Технология диагностирования. Временной и пространственный режим натуральных наблюдений. Система сбора и передачи данных. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений. Мониторинг гидросферы. Почвенный мониторинг. Задачи охраны литосферы. Мониторинг геологической среды. Экологические функции литосферы и их систематика. Мониторинг природных катастроф.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### ***Б1.Б.38 Цифровая обработка сигналов***

**Цель дисциплины:** изучение основных понятий цифровой обработки сигналов и области применения ЦОС при решении задач обработки геофизических данных.

**Компетенции:** ПК-11; ПК-15; ПК-16; ПСК-1.8.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Дискретные и непрерывные сигналы. Линейные системы. Импульсная характеристика. Дискретное преобразование Фурье. ДПФ вещественного сигнала. Двумерное ДПФ. Спектральный анализ. Фильтрация. Деконволюция. Применение цифровой обработки. Подавление помех. Передискретизация. Поиск фрагментов изображений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### ***Б1.Б.39 Теория поля***

**Цель дисциплины:** создание у студентов целостного представления об общности и различиях геофизических полей, об искажающем влиянии различных сред на структуру поля.

**Компетенции:** ПК-13, ПСК-1.1.

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Физико-математическая общность различных по природе геофизических полей. Статические поля. Статические поля в присутствии среды. Стационарное электрическое поле. Магнитное поле постоянного тока. Переменное электромагнитное поле. Поле упругих волн.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### ***Б1.Б.40 Основы инженерной электрофизики***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основами инженерной электрофизики, как дисциплины, связывающей между собой все этапы развития электроники: ламповая, полупроводниковая, интегральная полупроводниковая и наноэлектроника. Последняя является основой современной базы бурно развивающейся отрасли информационных технологий, поэтому студент обязан знать законы и физические явления, составляющие фундамент современной электроники.

**Компетенции:** ОК-1; ПК-15

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** электромагнитные явления в проводниках и полупроводниках, ферромагнетиках. Элементы зонной теории твердого тела, контактные явления на границе полупроводников, металлов, границе раздела фаз. Гальваномагнитные, магнитооптические явления, люминесценция. Сверхпроводимость, электромагнитные свойства и области применения сверхпроводников. Основы квантовой электроники, наноэлектроники. Одноэлектронные устройства, молекулы-диоды, -транзисторы, -элементы памяти.

Спинтроника, спиновой транзистор, элементы памяти на магнитных моментах ядер. Молекулярная электроника, молекулы-диоды, -транзисторы, -элементы памяти, -интегральные микросхемы. Нанотрубки, применение в электронике. Формирование квантовых точек.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## ***Б1.В Вариативная часть*** ***Б1.В.ОД Обязательные дисциплины***

### ***Б1.В.ОД.1 Динамическая геофизика***

**Цель дисциплины:** Повышение эффективности геологоразведочных работ связано с применением новых методик и технологий геофизических методов. С начала 70-ых годов в Забайкалье развивается новое в геофизике направление, основанное на изучении временной изменчивости геофизических полей - динамическая геофизика. Знание и умение практического использования нового эффекта аномальной суточной динамики локальных геофизических полей (АСДЛГП) является неотъемлемой частью образования, получаемого на кафедре геофизики.

**Компетенции:** ПК-1; ПК-15.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Интегральная геоэлектрическая модель геологической среды. Динамические модели геологической среды. Структура поля Е-ВП. Аномальная суточная динамика Е-ВП в энергоактивных зонах полигенной природы. Аномальная суточная динамика естественных электрических полей кинетической природы. Искусственно вызванный геоэлектрический процесс. Круговорот электрической энергии в системе Космос-Земля. Технологический комплекс методов динамической геофизики. Опыт применения ТК-МДГ в гидрогеологии и инженерной геологии.

**Форма промежуточной аттестации –зачет.**

### ***Б1.В.ОД.2 Инженерная геофизика***

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов инженерной геофизики и решении инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ПК-1; ПК-15; ПСК-1.2.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Инженерная геофизика является одним из новых разделов разведочной геофизики. Методы инженерной геофизики широко применяются в настоящее время на всех стадиях изучения геологического строения Земли, при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях. Этим определяется важная роль которую играет указанный курс.

**Форма промежуточной аттестации –экзамен.**

### ***Б1.В.ОД.3 Комплексование геофизических методов***

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики выбора и проектирования рационального комплекса геофизических методов на различных стадиях геологического изучения заданного района работ.

**Компетенции:** ПК-2; ПК-12; ПСК-1.5; ПСК-1.8.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Исторический очерк о развитии идей комплексирования в разведочной геофизике. Цель и задачи комплексных геофизических исследований. Стадийность геологоразведочного процесса и место геофизических методов в нем. Физико-геологическое моделирование. Понятие о ФГМ. Принципы системного подхода при комплексировании геофизических методов. Уровни комплексирования. Внешнее и внутреннее комплексирование. Основы комплексной интерпретации геофизических данных. Основные понятия и принципы комплексной интерпретации. Математические модели качественной и количественной интерпретации. Выделение комплексных геофизических аномалий. Эвристические, корреляционные, статистические способы.

**Форма промежуточной аттестации** –зачет.

#### ***Б1.В.ОД.4 Геоинформатика***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными компьютерными технологиями геологоразведочной деятельности по изучению строения и эволюции Земли, прогнозу и поискам месторождений полезных ископаемых, охране окружающей среды.

**Компетенции:** ОПК-7; ПК-10; ПК-14; ПК-16; ПК-18.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Измерение информации. Скорость передачи информации. Виды геоинформации. Цифровая регистрация. Цифровые системы многоканальной регистрации. Другие системы сбора и регистрации геоданных. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Классификации. Программное обеспечение. Инфраструктуры пространственных данных. ГИС и муниципальное управление ГИС и инженерные коммуникации. ГИС в силовых структурах. Региональные геоинформационные проекты. Российский рынок геоинформатики.

**Форма промежуточной аттестации** –зачет.

#### ***Б1.В.ОД.5 Физика Земли***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с предметом «Физика Земли», её местом в системе наук о Земле и связи с прикладной геофизикой. Помимо изучения проблем глобальной геологии, курс должен служить введением в специальность студентов, выбравших данную область своей будущей профессией.

**Компетенции:** ОПК-5; ПК-1; ПК-14; ПСК-1.1.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Место "Физики Земли" среди наук о Земле. Большая и прикладная геофизика. Естественное поле Земли - источники информации о глубинном строении нашей планеты. История развития геофизических исследований. Основные геофизические методы, их физическая основа. Гравитационное поле Земли. Геомагнитное поле Земли. Волновое поле Земли. Электромагнитное поле Земли. Тепловое поле Земли. Радиоактивное поле Земли. Современное представление о строении и формировании Земли по данным геофизических исследований. Прогнозы дальнейшего формирования нашей планеты, новые направления геофизических исследований: сейсмическая защита населения и прогноз землетрясений. Экологическая геофизика.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### ***Б1.В.ОД.6 Статистическая обработка геофизической информации***

**Цель дисциплины:** Обработка геофизической информации является важнейшим этапом анализа экспериментальных данных разведочной геофизики.

Теоретические основы подавляющего большинства приемов обработки являются общими для всех методов разведочной геофизики. Их изучение необходимо при прохождении специальных курсов по обработке и интерпретации геофизических данных на ЭВМ, а также при изложении материала специальных курсов по геофизическим дисциплинам.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-18; ПСК-1.8.

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия теории вероятностей и математической статистики в задачах обработки геофизических данных. Детерминированный и вероятностно-статистический подходы при обработке данных. Событие и вероятность. Теорема Бейеса и ее применение для переоценки априорных вероятностей. Корреляционно-регрессионный анализ, интерполяция и аппроксимация. Дисперсионный и факторный анализы геофизических данных. Корреляционные характеристики геофизических полей. Понятие случайных процессов. Автокорреляционная функция. Взаимно-корреляционная функция. Цифровая обработка сигнала. Крайгинг. Поверхности тренда.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### ***Б1.В.ОД.7 Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление***

**Цель дисциплины:** расширение математического образования специалиста, на основе которого в процессе дальнейшего обучения был способен решать современные задачи обработки и интерпретации геофизической информации.

**Компетенции:** ПК-13; ПСК-1.7.

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Понятие о функции комплексного переменного и её свойства. Дифференцирование и интегрирование функции. Применение функции комплексного переменного к вычислению интегралов. Элементы операционного исчисления. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

### ***Б1.В.ОД.8 Компьютерная геокартография***

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретическими основами создания карт различной направленности, овладении навыками формирования и создания карт поверхностей и карт изолиний различных геофизических полей на современных ЭВМ с использованием пакета прикладных программ. В курсе рассматриваются особенности и необходимость формирования карт полей, их использование при дальнейшей интерпретации и создании физико-геологических моделей объектов поисков, разведки, изысканий.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-10; ПК-19; ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Системы обработки картографической информации. Технические средства ввода картографической информации. Программные средства визуализации. Программа обработки и визуализации данных SURFER. Программа обработки построения графиков геофизических полей ORIGIN. Программа математической обработки MATHCAD.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### ***Б1.В.ОД.9 Геоинформационные системы***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации геологической и геофизической информации.

**Компетенции:** ПК-9; ПК-14; ПСК-1.8.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Сущность и предмет геоинформационных систем. Задачи решаемые ГИС. Виды данных, которыми оперируют ГИС. Растровые и сеточные данные. Векторные графические примитивы. TIN модели поверхности. Таблицы, как самостоятельный вид данных ГИС. Системы географических координат и их проекции. Виды баз геоданных. Файловые базы геоданных. Персональные базы геоданных. Структурирование баз геоданных. Организация запросов к базам геоданных. Оптимизация процедур создания и пополнения баз геоданных. Стратегия и тактика анализа материалов для размещения в базах геоданных. Требования к точности данных и аппаратным ресурсам.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### ***Б1.В.ОД.10 Компьютерный анализ геоданных***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов обработки, анализа геологической и геофизической информации.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-4; ПК-11; ПК-14; ПСК-1.3; ПСК-1.7.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Распределения данных. Определение глобальных и локальных выпадающих значений. Глобальные тренды. Системы географических координат их проекции. Построение поверхностей. Оценка протокола решений с использованием проверки. Пространственный анализ. Статистика по ячейкам, по окрестности. Зональная статистика. Переклассификация растров. Алгоритмы комплексного анализа нескольких геолого-геофизических признаков и их атрибутов предназначены для решения задач геологического районирования и картирования, на базе методов распознавания, классификации и факторного анализа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### ***Б1.В.ОД.11 Месторождение полезных ископаемых***

**Цель дисциплины:** изучение основных положений учения о геологии месторождений полезных ископаемых, условие их образования, генетических и геолого – промышленных типах, а также закономерностях полезных ископаемых и способах наиболее эффективного их выявления геолого – геофизическими методами.

**Компетенции:** ПК-12.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, терминология, морфология рудных тел. Вещественный состав, структура текстура руд. Условия образования месторождений. Генетическая классификация месторождений. Промышленная классификация месторождений. Месторождения нерудных полезных ископаемых. Структуры рудных полей и месторождений.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### ***Б1.В.ОД.12 Физика горных пород***

**Цель дисциплины:** изучает основные физические характеристики горных пород и полезных ископаемых и факторы, определяющие закономерность их изменения.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-3.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Сущность и предмет физики горных пород. Задачи петрофизических исследований. Физические свойства как основа применения геофизических методов. Общефизические свойства горных пород. Упругие свойства горных пород. Магнетизм горных пород. Электрические свойства горных пород. Радиоактивность. Тепловые свойства горных пород. Статистическая обработка физических свойств. Вариационные ряды и их графические представления. Законы распределения петрофизических параметров.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, зачет

### ***Б1.В.ОД.13 Электрические измерения геофизических величин***

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики электрических измерений.

**Компетенции:** ПК-1; ПСК-1.4; ПСК-1.6.

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Естественное электрическое поле, первичные преобразователи, методы измерений, существующая геофизическая аппаратура. Радиометры, спектрометры, функциональное построение, применение в геофизической практике. Электромеханические, электрофизические и спектрометрические методы измерения угловых и линейных размеров. Инклинометрия. Метрологические основы измерения температуры, шкалы. Контактные преобразователи температуры в электрический сигнал. Системы мониторинга геофизических полей.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### ***Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору***

#### ***Б1.В.ДВ.1.1 Новые методы рудной геофизики***

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геологоразведочных работ при поисках и разведке месторождений цветных, редких и благородных металлов неразрывно связано с повышением эффективности геофизических методов и, в первую очередь, электроразведки, являющейся главной в комплексе геофизических методов. В последние десятилетия широкое развитие получили новые высокоэффективные методы и модификации электроразведки, предназначенные для детальных поисков указанных месторождений и основанные на изучении различных сторон явления вызванной поляризации, проявляющихся в соответствующих режимах измерений. Знание этих методов является неотъемлемой частью образования, получаемого студентами в области рудной и инженерной геофизики.

**Компетенции:** ОК-3; ПК-4; ПК-15; ПСК-1.2.

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Возможности геофизических методов при решении рудных, Алгоритм «Медиана». Метод главных компонент (алгоритм МРС). Основные положения электрохимии применительно к теории поляризации рудных образований. Электродные потенциалы. Механизмы возникновения скачка потенциала на границе раздела проводник-электролит. Равновесный потенциал. Ток обмена. Поляризуемые и неполяризуемые электроды. Характеристика полей РСВП и задачи, решаемые методом при изучении рудных объектов объектов. Сущность способа измерений ВП по спаду тока в питающей линии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

#### ***Б1.В.ДВ.1.2 Новые методы инженерной геофизики***

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геофизических работ при инженерно-гидрогеологических изысканиях связывается с использованием новейших методик геофизических работ, что значительно повышает эффективность изучения верхней части разреза.

**Компетенции:** ОК-3; ПК-4; ПК-15; ПСК-1.2.

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Возможности геофизических методов при решении инженерно-геологических, экологических и геотехнических задач. Алгоритм «Медиана». Метод главных компонент (алгоритм МРС). Основные положения электрохимии применительно к теории поляризации рудных образований. Электродные потенциалы. Механизмы возникновения скачка потенциала на границе раздела проводник-электролит. Равновесный потенциал. Ток обмена. Поляризуемые и неполяризуемые электроды. Характеристика полей РСВП и задачи, решаемые методом при изучении инженерно-геологических объектов. Сущность способа измерений ВП по спаду тока в питающей линии. Электротомография. Двумерная и трехмерная инверсия данных.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### ***Б1.В.ДВ.2.1 Геофизическая аппаратура при поисках МПИ***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики применения современной геофизической аппаратуры при поисках месторождений полезных ископаемых.

**Компетенции:** ПК-8; ПК-11; ПСК-1.4; ПСК-1.6.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Регулярные и случайные сигналы. Преобразования сигналов радиоэлектронными системами. Линейные, нелинейные и параметрические системы. Радиоэлектронные системы с обратной связью. Основные аналоговые функциональные элементы и блоки геофизической аппаратуры. Основные цифровые функциональные узлы и блоки геофизической аппаратуры. Первичные преобразователи сигналов. Источники питания РЭА. Методы и средства измерения характеристик и основных параметров сигнала. Аппаратура для измерения магнитного поля.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.В.ДВ.2.2 Геофизическая аппаратура при инженерно-геологических изысканиях***

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики применения современной геофизической аппаратуры при решении инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ПК-8; ПК-11; ПСК-1.4; ПСК-1.6.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание дисциплины:** Регулярные и случайные сигналы. Преобразования сигналов радиоэлектронными системами. Линейные, нелинейные и параметрические системы. Радиоэлектронные системы с обратной связью. Основные аналоговые функциональные элементы и блоки геофизической аппаратуры. Основные цифровые функциональные узлы и блоки геофизической аппаратуры. Первичные преобразователи сигналов. Источники питания РЭА. Методы и средства измерения характеристик и основных параметров сигнала. Аппаратура для измерения магнитного поля.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### ***Б1.В.ДВ.3.1 Концепции современного естествознания***

**Цель дисциплины:** изучение студентами основополагающих представлений о строении материального мира и фундаментальных закономерностях в природе. Курс должен способствовать формированию у будущего специалиста научного мышления и расширению его научно-технического кругозора.

**Компетенции:** ОК-3; ОК-7; ПК-17; ПСК-1.2.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** научное познание материального мира и естествознание. Научный метод. Роль опыта. классическая и неклассическая стратегии естественнонаучного мышления. Физика как наиболее фундаментальная среди других естественнонаучных дисциплин. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы: вещество и поле, частицы и волны. Классическая механика и границы ее применимости. Мир событий при малых и больших скоростях. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Принцип постоянства скорости света. Относительность пространственных и временных интервалов.

Корпускулярно-волновой дуализм свойств материи. Волновые свойства микрочастиц. Принципы неопределенности и дополнительности. Макросистемы. Термодинамический и статистический методы изучения макросистем. Порядок и беспорядок в природе. Энтропия как мера беспорядка. Природа необратимости. Направление процессов в природе и закон возрастания энтропии.

Самоорганизация в природе. Открытые системы, обмен энергией, энтропией, информацией. Роль нелинейности и диссипации. Неравновесные диссипативные системы. Энтропия и информация. Живые системы против энтропии.. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания – путь к единой культуре.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.ДВ.3.2 Экологическая геофизика***

**Цель дисциплины:** подчеркнуть роль экологии в современном мире и ее связь с геофизикой. Появившиеся в составе геологии геофизические методы исследования долгое время использовались лишь как средство опосредованного глубинного поиска и разведки залежей полезных ископаемых. Обладая уникальными возможностями детального автоматизированного картирования естественных и техногенных физических полей Земли, методы разведочной геофизики могут служить весьма совершенным инструментом объективного контроля состояния окружающей среды.

**Компетенции:** ПК-12.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Роль экологии в современном мире. Предмет экологической геофизики. Физико-геологические модели в экогеофизике. Биологическое действие физических полей и геохимических аномалий. Методика экогеофизических работ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### ***Б1.В.ДВ.4.1 Геофизические методы поисков золоторудных месторождений***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с обобщенным опытом применения основных геофизических методов на золоторудных месторождениях.

**Компетенции:** ПК-5.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Региональные геофизические исследования. Геофизические исследования при крупномасштабном картировании. Геофизические исследования при поисках золоторудных месторождений различных генетических типов. Роль геофизических методов при поисках месторождений золота. Задачи геофизических методов при поисках месторождений золота.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### ***Б1.В.ДВ.4.2 Геофизика криолитозоны***

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геофизических работ при геокриологических изысканиях связывается с использованием новейших методик геофизических работ, что значительно повышает эффективность изучения верхней части разреза.

**Компетенции:** ПК-5.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Современное состояние проблемы исследований. Изучение ионопроводящих горных пород криолитозоны. Методика геофизических исследований криолитозоны. Природа и механизм РСВП криогенных систем. Динамика и закономерности изменений параметров РСВП моделей криогенных систем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### ***Б1.В.ДВ.5.1 Физико-геологическое моделирование***

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики создания физико-геологических моделей МПИ.

**Компетенции:** ПК-13; ПСК-1.1, ПСК-1.7, ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Определения ФГМ. Цели и задачи физико-геологического моделирования. Классификация моделей. Принципы формирования ФГМ. Процесс формирования моделей. Понятие о структурно-вещественном комплексе. Детерминированные модели. Модели рудного узла, пояса и месторождения. Статистические модели. Стохастические модели. Динамические модели.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### ***Б1.В.ДВ.5.2 Петрофизические модели***

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики создания петрофизических моделей геологической среды.

**Компетенции:** ПК-13; ПСК-1.1, ПСК-1.7, ПСК-1.9.

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Содержание дисциплины:** Определения ПФМ. Цели и задачи петрофизического моделирования. Классификация моделей. Принципы формирования ПФМ. Процесс формирования моделей. Понятие о структурно-вещественном комплексе. Детерминированные модели. Модели рудного узла, пояса и месторождения. Статистические модели. Стохастические модели. Динамические модели.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

***Элективные курсы по физической культуре и спорту***

**Цель дисциплины:** формирование у студентов практических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность специалистов.

**Компетенции:** ОК-9.

**Общая трудоемкость:** 328 часов

**Содержание дисциплины:** - Методические основы физической культуры: подбор физических упражнений, составление из них комплекса по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; подбор подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

- Практические основы физической культуры: проведение комплекса физических упражнений по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; проведение комплекса подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## ***Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа***

### ***Б2.У Учебная практика***

#### ***Б2.У1 Геодезическая***

**Цель дисциплины:** заключается в приобретении первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению (специальности) 21.05.03 – «Технология геологической разведки» специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», закрепление теоретической подготовки студентов в области геодезии и формировании универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику работать в избранной сфере деятельности и быть успешным на рынке труда.

**Компетенции:** ОК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-10.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности (2 час); - получение геодезических инструментов и задания (6 час). Исследовательский этап - выполнение проверок и исследований геодезических инструментов (10 час). Производственный этап - Выполнение геодезических съемок на местности в соответствии с заданием (30 час). Этап обработки и анализа полученной информации - Камеральная обработка геодезических измерений (30 час). Подготовка отчета по практике - Составление отчета по практике (30 час).

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

#### ***Б2.У2 Геологическая***

**Цель дисциплины:** закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при прохождении курсов специальных геологических дисциплин: «Общая и историческая геология», «Минералогия, петрография, геохимия»; обучение студентов основным приемам и методам полевых геологических исследований.

**Компетенции:** ОК-7; ОК-10; ПК-1; ПК-3; ПК-5.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетных единиц.

**Содержание практики:** Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые маршрутные работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

### ***Б2.У3 Геолого-геофизическая***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов непосредственно в полевых условиях с приемами и методами проведения геофизических и геологических работ. При этом студенты должны приобрести начальные навыки полевых геолого-геофизических наблюдений, ведения полевой документации, обработки и изображения результатов наблюдений, простейших приёмов их интерпретации.

**Компетенции:** ОК-7; ОК-10; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-15.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание практики:** Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые маршрутные и геофизические работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

**Форма промежуточной аттестации:** 4 семестр, дифференцированный зачет.

### ***Б2.У4 Учебная геофизическая практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности***

**Цель дисциплины:** привить студентам начальные навыки полевых геофизических наблюдений, ведения полевой документации, обработки и изображения результатов наблюдений, а также простейших приемов их интерпретации.

**Компетенции:** ОК-10; ОПК-4; ОПК-5; ПК-7; ПК-10; ПК-14; ПК-15; ПСК-1.4; ПСК-1.7; ПСК-1.9

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание практики:** Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые геофизические работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

### ***Б2. II Производственная практика***

#### ***Б.2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности***

**Цель дисциплины:** В процессе производственной практики студенты должны: закрепить приобретенные теоретические знания; получить навыки работы с геофизической аппаратурой; овладеть методикой и техникой полевых работ, проводимых в геофизической партии; освоить приемы обработки и предварительной интерпретации результатов полевых материалов; собрать материалы для составления отчета по производственной практике, а также для курсовых проектов по специальным геофизическим дисциплинам: электроразведке, магниторазведке и пр.; овладеть навыками составления геофизических отчетов.

**Компетенции:** ОК-2; ОК-10; ОПК-3; ОПК-4; ПК-10; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.6; ПСК-1.7.

**Общая трудоемкость:** 432 часа, 12 зачетных единиц.

**Содержание практики:** Практика проводится в полевых геофизических партиях, желательнее, чтобы студенты проходили практику в должностях техников-операторов или техников-вычислителей.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

## **Б2.НИР Научно-исследовательская работа**

**Целью проведения** научно-исследовательской работы является:

- развитие общенаучной и специальной компетентности студентов в определенной сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой, а именно получение студентами знаний об интеллектуальной собственности, изобретательской и патентно-лицензионной работе, а также получение практических навыков проведения патентного поиска по теме исследования;

- закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе изучения обще-профессиональных геологических дисциплин, и приобретение ими практических навыков работы в условиях производственных и научных геологических организаций;

развитие и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по всем геологическим, техническим и экономическим дисциплинам избранной специальности, приобретение опыта самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.

**Компетенции:** ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-8; ПК-9; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПСК-1.2.

**Общая трудоемкость:** 648 часов, 18 зачетных единиц

**Содержание научно-исследовательской работы:** Подготовительный этап – получение задания, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, в основном, по результатам производственной практики. Экспериментально-исследовательский этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета, доклада, презентации, публикации.

**Форма промежуточной аттестации** –дифференцированный зачет.

## ***Б2.Пд Преддипломная практика***

**Цель дисциплины:** подготовка компетентного, самостоятельного, творческого, мобильного, обладающего инновационным мышлением и поведением профессионала, способного разработать, организовать опытно-экспериментальную работу в образовательных организациях разного типа с разной категорией обучающихся, проводить анализ эффективности собственной научно-исследовательской работы, разработанной и апробированной опытно-экспериментальной методики.

**Компетенции:** ПСК-1.5; ПСК-1.6; ПСК-1.8.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание практики:** Согласование с руководителем практики задания по сбору материалов для НИР и ВКР. Изучение геологической и геофизической литературы по теме ВКР. Ознакомление с инструктивными материалами по дипломному проектированию. В следующий период студент завершает сбор фактического материала к отчету по преддипломной практике. Приводит в порядок графический и числовой материал, получает отзыв руководителя предприятия (экспедиции) о своей работе

**Форма промежуточной аттестации** – дифференцированный зачет.

## ***Блок 3. Государственная итоговая аттестация***

### ***Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***

**Цель Государственного экзамена:** установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

**Компетенции:** ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6, ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.6; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10.

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы.

**Содержание Государственного экзамена:** в экзаменационном билете предусматривается 5 вопросов, отражающих знания следующих дисциплин: 3 вопроса – из цикла дисциплин специализации; 4 вопрос – по экономике или БЖД ; 5 вопрос – по общей, структурной, исторической и региональной геологии.

**Форма итоговой аттестации:** государственный экзамен

### ***Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты***

**Цель выпускной квалификационной работы:** итог курса обучения специалиста и предназначается для закрепления багажа знаний, полученных им в процессе всего курса обучения.

**Компетенции:** ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6, ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.6; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.10.

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц.

**Содержание выпускной квалификационной работы:** студент должен уметь: обосновывать актуальность и экономическую необходимость постановки проектируемых работ; анализировать геологические условия по результатам картирования района площади проектируемых работ; производить анализ геологических, геофизических гидрогеологических и инженерно-геологических, геохимических условий в пределах исследуемой площади; самостоятельно исследовать закономерности изменения геолого-геофизических условий; обосновывать комплекс и объемы работ, необходимые для решения поставленных перед проектом геологических задач; разрабатывать технологию и технику реализации выбранного комплекса геофизических методов; оценивать эффективность ожидаемых результатов геофизических работ; решать вопросы безопасного ведения работ и жизнедеятельности в сложных условиях геолого-геофизических исследований: решать вопросы проектирования экологически безопасных технологий проведения работ; проектировать систему наиболее рациональной организации проведения работ, предусмотренных проектом; составлять сметно-экономическую часть проекта с использованием всей необходимой справочной литературы; владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, касающиеся вопросов, связанных с рассматриваемым проектом; знать: содержание и практическое использование материалов дисциплин, предусмотренных учебным планом и ФГОС ВО; задачи и методику их реализации на предприятии, по материалам которого составляется данный проект; знать особенности смежных с геофизикой производств: горно-эксплуатационного комплекса, лабораторного комплекса, используемого при проведении запроектованных петрофизических исследований; конъюнктуру международного и внутреннего рынка по рассматриваемым видам минеральных ресурсов и др.

**Форма итоговой аттестации:** защита ВКР